

3.2.3 実施設計（構造詳細図）

（1）活用内容

基礎工、堤体工、ゲート工、付帯工等の設計図（詳細図）を構成する要素を BIM/CIM モデルとして作成し設計の確認に活用するものとする。

【活用事例】

- ・頭首工工事中において、機械設備（取水孔部（スライドゲート））と土木構造物との取り合い詳細の作成事例。

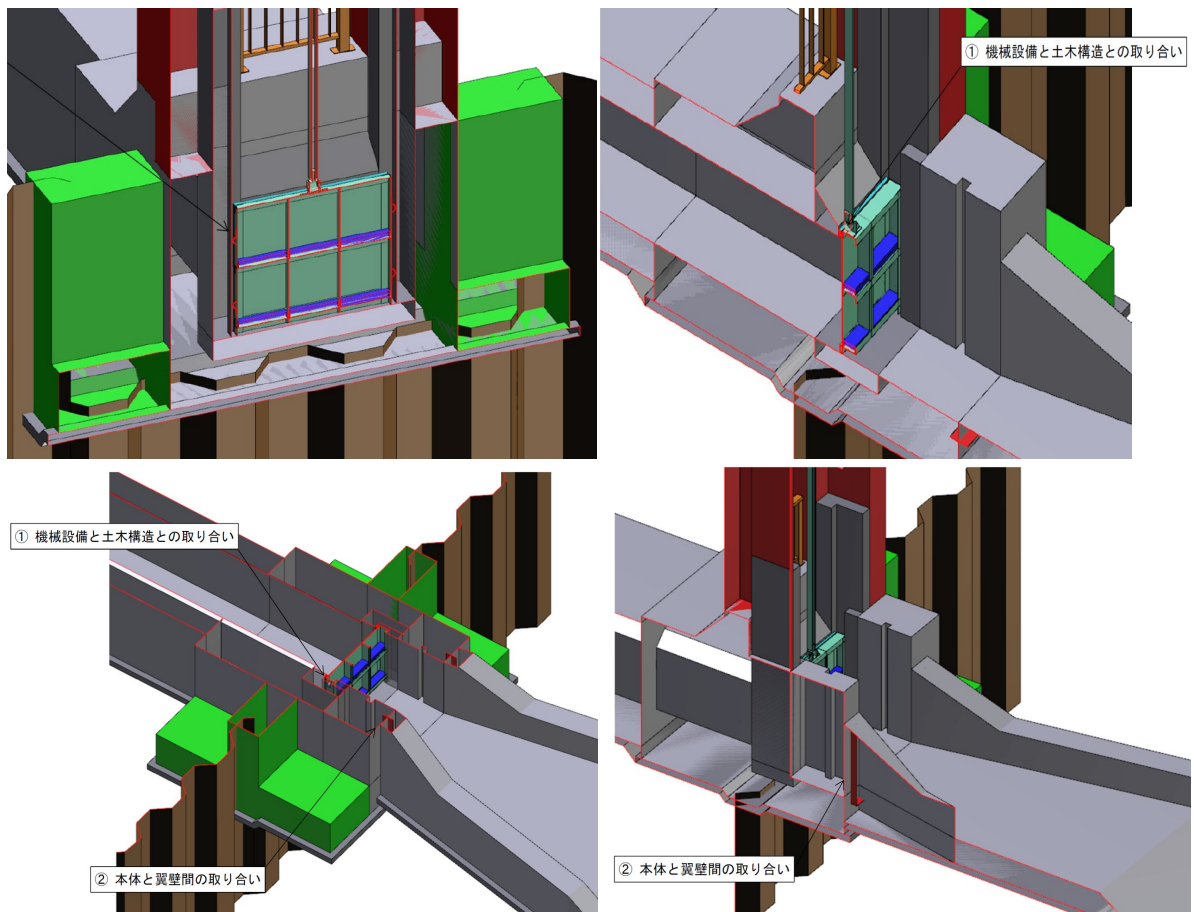


図 3-13 構造設計（詳細図作成）において活用する BIM/CIM モデルの例（1）

出典：BIM/CIM 活用ガイドライン（案）第2編 河川編 4. 詳細設計（令和4年3月 国土交通省）

【活用事例】

- ・ため池工事において、機械設備（取水孔部（スライドゲート））と土木構造物（鉄筋）との取り合い詳細の作成事例。

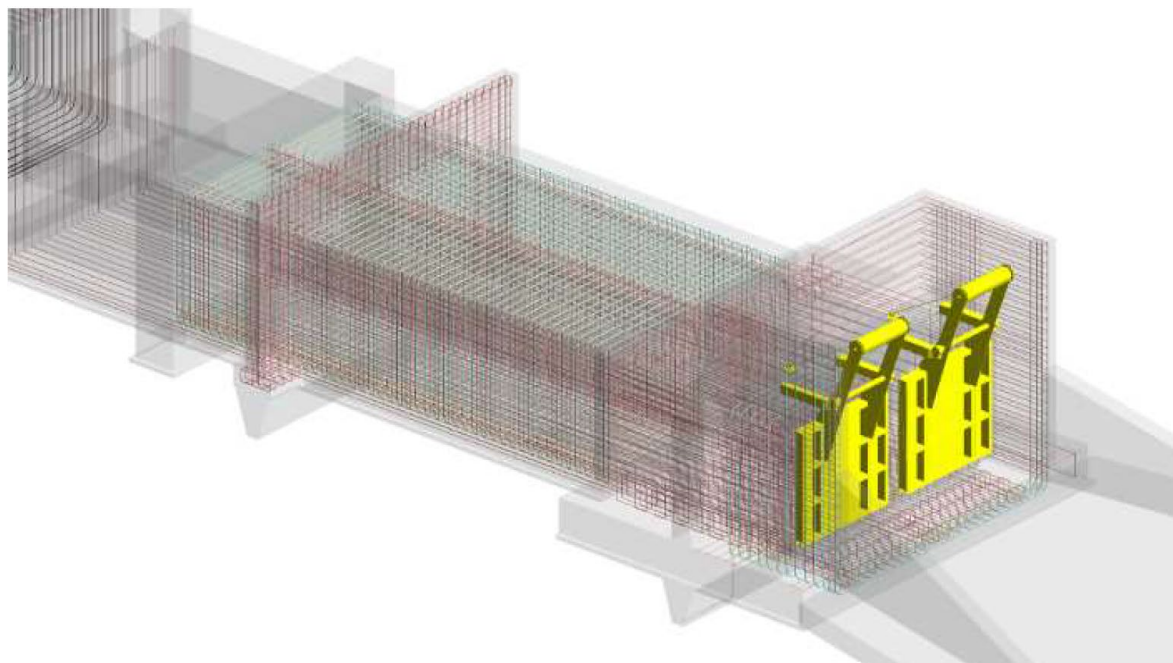


図 3-14 構造設計（詳細図作成）において活用する BIM/CIM モデルの例（2）

出典：BIM/CIM 活用ガイドライン（案）第 2 編 河川編 4. 詳細設計（令和 4 年 3 月 国土交通省）

(2) BIM/CIM モデルの活用方法

「実施設計（詳細図作成）」に該当する情報を BIM/CIM モデル化し、3 次元的に確認することで、詳細図作成段階における設計確認の高度化、効率化を図る。

【解説】

「実施設計（詳細図作成）」における確認内容と、そのために BIM/CIM モデルを活用する場合の BIM/CIM モデルの作成のポイント、詳細度や属性情報等の目安について、次表に示す。

表の項目の解説については、「3.2.1 (2) BIM/CIM モデルの活用方法」を参照。

表 3-7 「構造設計（詳細図作成）」における確認項目及び BIM/CIM モデルの要件（1/2）

No.	確認内容 ※下線部は照査内容のうち、BIM/CIM の活用が期待される項目	BIM/CIM モデル 作成のポイント	使用する主な BIM/CIM モデルの種類	詳細度	属性情報等
1	<u>計画一般図に必要な項目が記載されているか。（水位、地質条件等）</u>	—	地形モデル 地質・土質モデル 線形モデル 土工形状モデル 構造物モデル	～400	・設計計算書等
2	使用材料・規格は計算書と一致しているか。	・使用材料情報は属性情報等として付与する	土工形状モデル 構造物モデル	～400	・使用材料情報 ・設計計算書等
3	<u>計算結果に基づいた適切な配筋がされているか。</u> 鉄筋の継手位置は構造・施工の両面から適正か。 また、鉄筋の段落しあるいは継手が集中する場合の処理は適切か。	・干渉確認部以外で配筋の BIM/CIM モデル化を省略する場合は 2 次元図面を参照情報として付与する ・継手部の位置は簡易なモデル（マーク表記可）で表現する場合は継手の種別（重ね継手、圧接継手、機械式継手など）を属性情報として付与する	構造物モデル	～400	・設計計算書等 ・配筋図 ・継手種別情報
4	<u>構造・寸法線の表示・線の種類は的確に使い分けされているか。（構造線と寸法線・現況線、指定仮設と任意仮設の識別等）</u>	・寸法、注記情報等を付与する場合は 3 次元モデル表記標準(案)を参考とする	線形モデル 土工形状モデル 構造物モデル	～400	・注記情報記載の図面等

※確認項目：設計業務照査の手引書（案）17. ため池整備を参考

3.2.4 施工計画

(1) 活用内容

当該工事で必要となる仮締切の構造・撤去等の工事の順序と施工方法を検討し、必要な情報を BIM/CIM モデル化し、これを活用して受発注者間で最適な施工計画案を策定する。

【解説】

施工計画内容は、下記に示すものとする。なお、寸法の表示は、構造物の概要が判断できる主要寸法のみとする。

①施工条件、②施工方法、③土工計画、④工程計画、⑤工事機械、仮設備とその配置、⑥環境保全対策、⑦安全対策

【活用事例】

- ・土工計画を 3 次元モデル化し、地形や周辺立地との関係を把握しやすくなり、土工計画を関係者協議や住民説明等の合意形成に有効である。

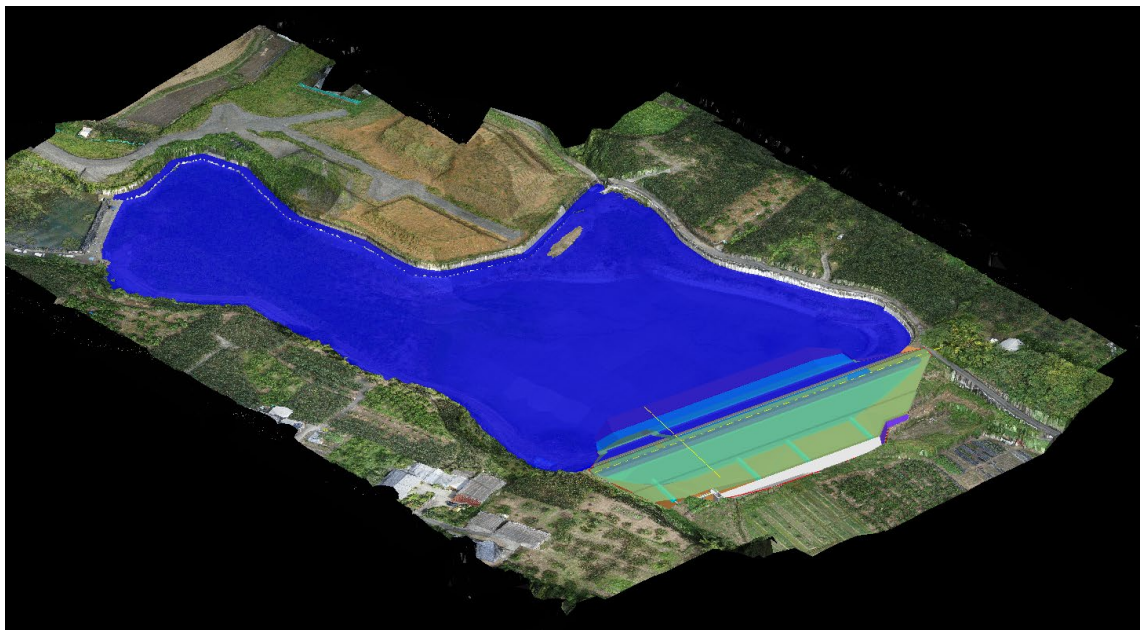


図 3-15 施工計画において活用する BIM/CIM モデルの例

【活用事例】

- ・ BIM/CIM モデルを活用し、施工計画の立案や検討を簡単にする。

【活用事例】

- 施工計画の主要なステップについて、施工機械及び仮設構造物を3次元モデル化し、工事用道路、作業ヤード及び施工機械の配置計画を反映した施工モデルを作成。受発注者や工事関係者との理解、共有がしやすくなる。
- 作成したモデルに時間を属性情報として付与し、4D（3D＋時間）シミュレーションモデルを作成し、施工時の工程の視覚化による合意形成の効率化を図った。

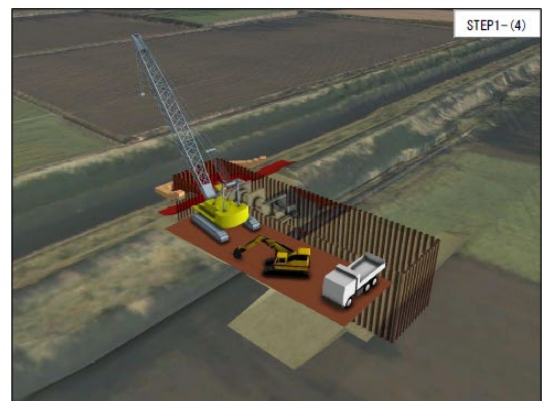
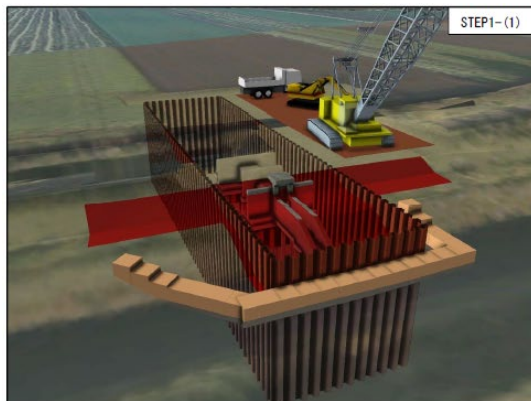


図 3-16 施工計画において活用する BIM/CIM モデルの例（1）

出典：BIM/CIM 活用ガイドライン（案）第 2 編 河川編 4. 詳細設計（令和 4 年 3 月 国土交通省）

【活用事例】

- ・ 既設鉄橋、仮設工事用道路と運搬車両を3次元モデル化し、統合モデルを作成。既設鉄橋下の運搬車両とのクリアランスを視覚化し、施工計画に活用した。

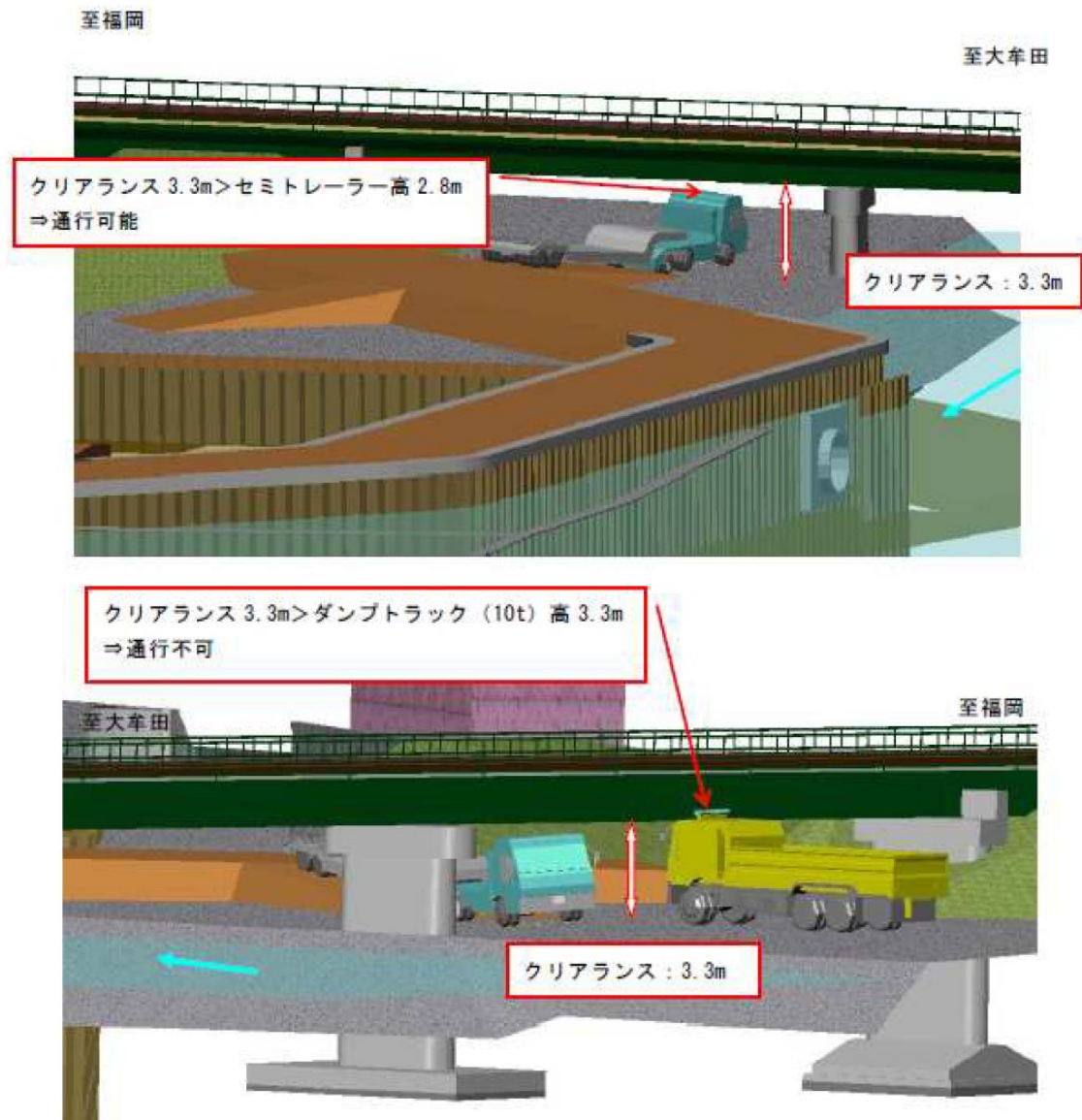


図 3-17 施工計画において活用する BIM/CIM モデルの例 (2)

出典：BIM/CIM 活用ガイドライン（案）第 2 編 河川編 4. 詳細設計（令和 4 年 3 月 国土交通省）

(2) BIM/CIM モデルの活用方法

「施工計画」では計画の検討等に必要情報を BIM/CIM モデルを活用し 3 次元的に確認することで、施工計画の妥当性を効率的に照査し、検討の高度化、効率化を図る。

【解説】

「施工計画」における確認内容と、そのために BIM/CIM モデルを活用する場合の BIM/CIM モデルの作成のポイント、詳細度や属性情報等の目安について、次表に示す。

表の項目の解説については、「3.2.1 (2) BIM/CIM モデルの活用方法」を参照。

表 3-8 「施工計画」における確認項目及び BIM/CIM モデルの要件

No.	確認内容 ※下線部は照査内容のうち、BIM/CIM の活用が期待される項目	BIM/CIM モデル 作成のポイント	使用する主な BIM/CIM モデルの種類	詳細度	属性情報等
1	<u>工事用道路の路線の位置・線形は適正か。</u>	・工事用道路を 3 次元モデル化し地形データと統合。支障物や既設構造物との離隔、施工での支障の有無等を確認。	地形モデル 構造物モデル	～200	・施工への申し送り情報
2	<u>工事用車両の通行が可能な道路規模か。</u>	・工事用道路、工事用車両の 3 次元モデル化	地形モデル 構造物モデル	～200	・施工への申し送り情報

※確認項目：設計業務照査の手引書（案）17. ため池整備を参考

3.2.5 数量計算

(1) 活用内容

『土地改良工事数量算出要領（案）』及び『土木工事数量算出要領（案）』に対応する BIM/CIM モデル作成の手引き（案）』に基づき BIM/CIM モデルを活用して数量の算出を行う。算出した結果等については BIM/CIM モデルの属性情報等として付与するものとする。

【活用事例】

土工モデル、洪水吐・取水施設構造物モデルを活用し土工の数量算出やコンクリート体積、型枠面積の数量算出ができる。

- ・従来手法（平均断面法）よりも BIM/CIM モデル（3次元 CAD による自動算出）のほうがより精度の高い数量が算出可能。
- ・従来手法（平均断面法）での計算断面に現れない土層も、BIM/CIM モデルでは正確に数量算出可能。

○土工数量算出

BIM/CIM モデルで土工数量の自動算出が可能となる。

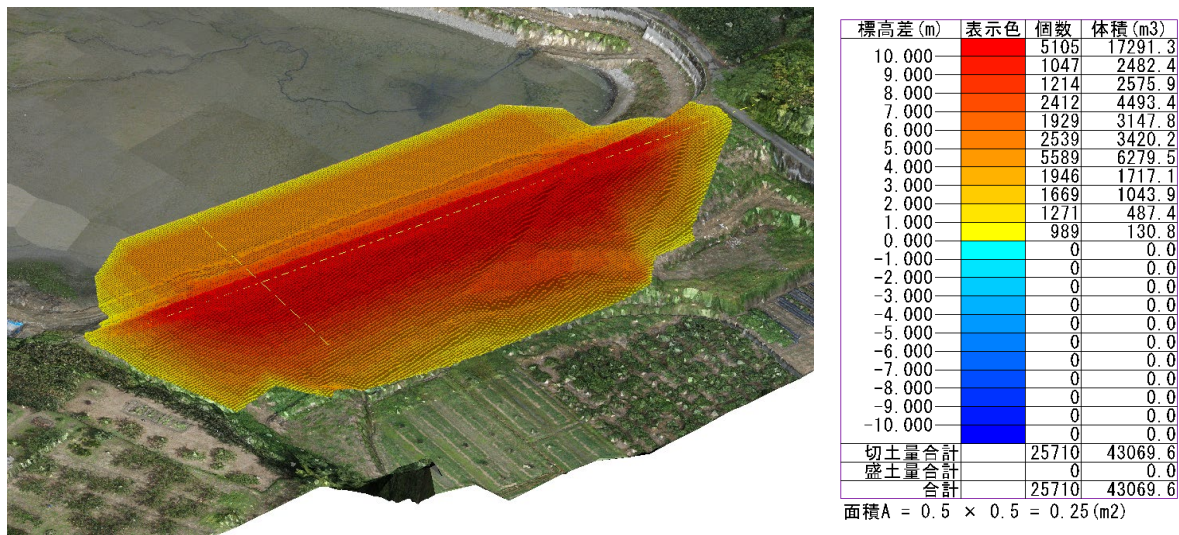


図 3-18 数量計算において活用する BIM/CIM モデルの例（土工数量計算-掘削）

○コンクリート体積算出

BIM/CIM モデルでコンクリート体積の自動算出が可能となる。

■3D オブジェクト（モデルツリー登録）

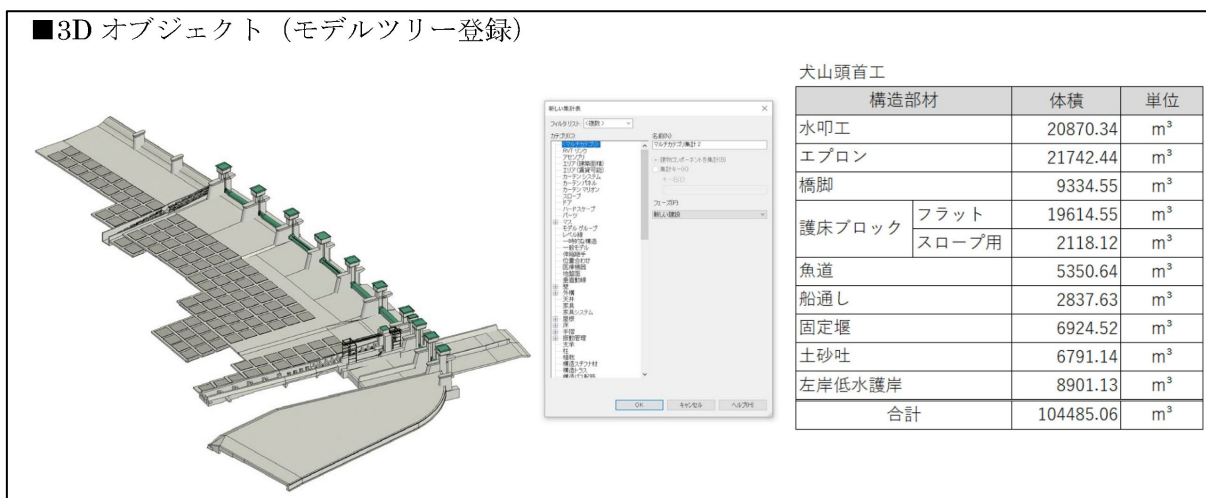


図 3-19 数量計算において活用する BIM/CIM モデルの例（1）

○型枠面積算出

型枠のポリゴンを作成し、型枠面積の自動算出が可能となる。

■3D オブジェクト（モデルツリー登録）

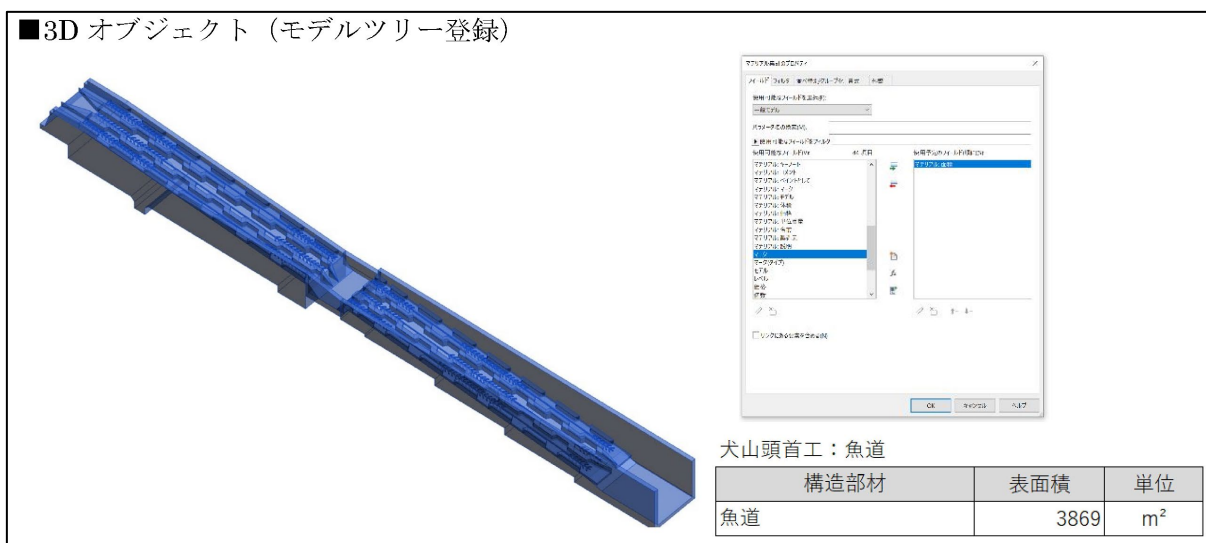


図 3-20 数量計算において活用する BIM/CIM モデルの例（2）

(2) BIM/CIM モデルの活用方法

「数量計算」では BIM/CIM モデルを活用した数量の算出、算出した数量情報等を属性情報等として付与し確認を行うことで、業務の高度化、効率化を図る。

【解説】

「数量計算」における確認内容と、そのために BIM/CIM モデルを活用する場合の BIM/CIM モデルの作成のポイント、詳細度や属性情報等の目安について、次表に示す。

表の項目の解説については、「3.2.1 (2) BIM/CIM モデルの活用方法」を参照。

表 3-9 「数量計算」における確認項目及び BIM/CIM モデルの要件

No	確認内容 ※下線部は照査内容のうち、BIM/CIM の活用が期待される項目	BIM/CIM モデル 作成のポイント	使用する主な BIM/CIM モデルの種類	詳細度	属性情報等
1	数量計算は適用基準及び打合せ事項と整合しているか。(有効数値、位取り、単位、区分等)	・『土地改良工事数量算出要領(案)』及び『土工数量算出要領(案)』に対応する BIM/CIM モデル作成の手引き(案)』を参照するとともに、必要に応じモデルを分割し、必要な属性情報を付与する。	地形モデル 土工形状モデル 構造物モデル	～400	・数量総括表など
2	数量区分は施工工程・施工機械等と整合しているか。	・『土地改良工事数量算出要領(案)』及び『土木工事数量算出要領(案)』に対応する BIM/CIM モデル作成の手引き(案)』を参照	地形モデル 土工形状モデル 構造物モデル	～400	・数量総括表など
3	数量取りまとめは、種類ごと、材料ごとに打合わせに合わせたままとまっているか。	・『土地改良工事数量算出要領(案)』及び『土木工事数量算出要領(案)』に対応する BIM/CIM モデル作成の手引き(案)』を参照	地形モデル 土工形状モデル 構造物モデル	～400	・数量総括表など
4	施工区分ごとに土工図を作成されているか。	・『土地改良工事数量算出要領(案)』及び『土木工事数量算出要領(案)』に対応する BIM/CIM モデル作成の手引き(案)』を参照	地形モデル 土工形状モデル 構造物モデル	～400	・数量総括表など

※確認項目：設計業務照査の手引書(案) 17. ため池整備を参考

3.2.6 パース作成

(1) 活用内容

イメージパースなどは、BIM/CIM モデルから切り出した画像を活用するものとする。

(2) BIM/CIM モデルの活用方法

「パース作成」では最適な視点を BIM/CIM モデルを活用して選定することで、業務の高度化、効率化を図る。

【活用事例】

- ・貸与された既往の航空レーザ測量の成果に加え本業務で取得した点群データを統合することで現実感のある BIM/CIM モデルを作成した。
- ・現況の背景を含んだ BIM/CIM モデルを作成することで現状と計画の差異が確認可能となる。また、任意の視点で切り出しが可能である。

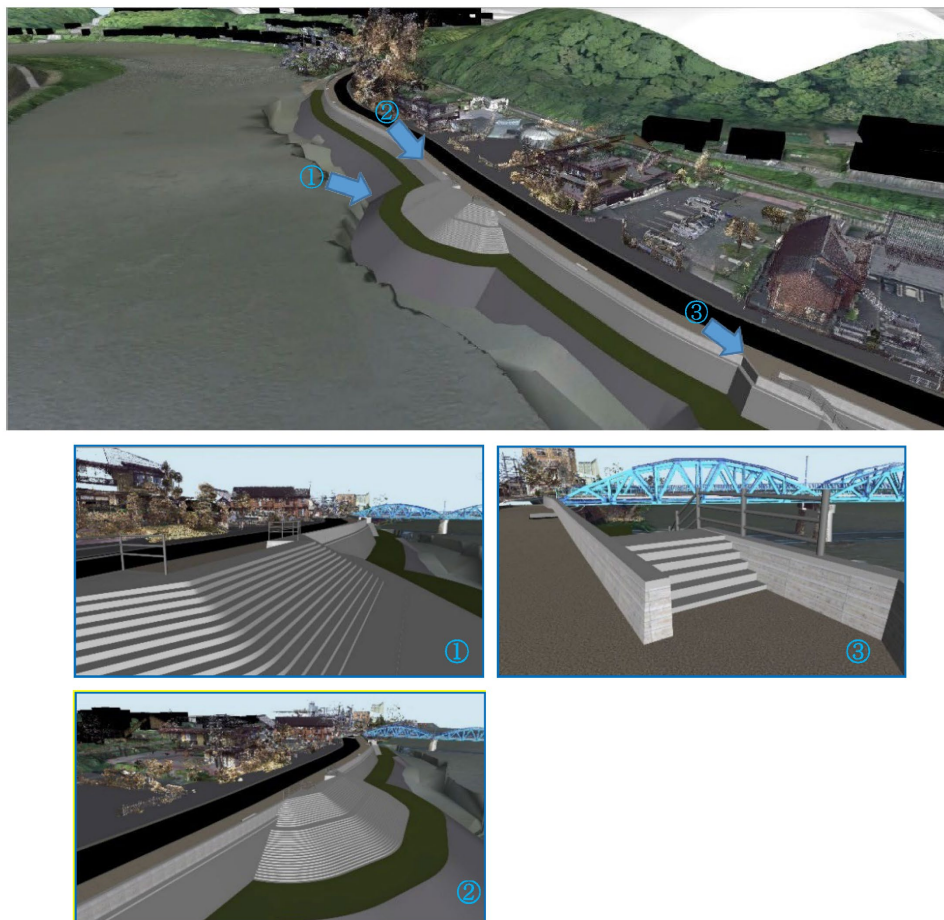


図 3-21 パース作成において活用する BIM/CIM モデルの例

出典：BIM/CIM 活用ガイドライン（案）第 2 編 河川編 3. 予備設計（令和 4 年 3 月 国土交通省）